

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Компьютерные технологии работы с информацией Б2.В.2

Направление подготовки: 022000.62 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Природопользование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Костерина Е.А.

**Рецензент(ы):**

Зарипов Ш.Х.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 212015

Казань

2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Костерина Е.А. кафедры моделирования экологических систем отделение экологии, Ekaterina.Kosterina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

формирование у учащихся представления о способах организации, хранения, обработки и представления информации и навыков работы с популярными современными служебными и офисными программными продуктами и Интернет-службами. В результате освоения дисциплины студенты смогут стать квалифицированными пользователями компьютерной техники.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.2 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 022000.62 Экология и природопользование и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина "Компьютерные технологии работы с информацией" (Б2.В2) относится к обязательным дисциплинам по выбору вуза профиля "Моделирование в экологии" и осваивается на 1 курсе в 1-м семестре. Она базируется на знаниях и умениях, сформированных у учащихся в средней общеобразовательной школе. Полученные при освоении дисциплины знания и умения необходимы для освоения обязательной дисциплины "Информатика" цикла Б2 и для выполнения семестровых практических работ по большинству дисциплин профиля "Моделирование в экологии".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-12 (общекультурные компетенции)	понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК-13 (общекультурные компетенции)	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-2 (общекультурные компетенции)	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ОК-6 (общекультурные компетенции)	иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, владеть ГИС-технологиями; уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	обладать базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию
ПК-2 (профессиональные компетенции)	обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании, иметь представление о современной естественнонаучной картине мира, владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб, иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации, включая использование методов прикладной статистики и геоинформационных технологий
ПК-6 (профессиональные компетенции)	знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, методов оценки и прогнозирования воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды, быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, в том числе, с использованием методов математической статистики, геоинформационных технологий и математического моделирования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

структуру, основные возможности ЭВМ, а также компьютерные методы организации, хранения, редактирования и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности.

2. должен уметь:

свободно манипулировать информацией на компьютере, готовить текстовые документы, решать задачи, требующие относительно простых вычислений в табличной форме, использовать Интернет-службы.

3. должен владеть:

приемами работы с популярными современными программными приложениями.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	1	1-2	4	0	2	домашнее задание
2.	Тема 2. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.	1	3	4	0	0	дискуссия
3.	Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов.	1	4-15	8	0	32	контрольная работа контрольная работа домашнее задание
4.	Тема 4. Технические средства реализации информационных процессов.	1	9-10	4	0	0	дискуссия
5.	Тема 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации.	1	11,12,16	4	0	0	дискуссия
6.	Тема 6. Реферат.	1	1-17	0	0	0	презентация реферат
7.	Тема 7. Подготовка к зачету.	1	18	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			24	0	34	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ.

## **Тема 2. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.**

### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

История развития компьютерной техники. Классификации компьютеров. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.

## **Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов.**

### **лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций.

### **лабораторная работа (32 часа(ов)):**

Текстовый процессор Microsoft Word. Структура документа. Параметры страницы. Редактирование и форматирование текста. Типы шрифтов. Стили оформления. Создание списков. Вставка таблиц, рисунков и формул. Взаимодействие объектов Word с текстом и страницей, управление свойствами объектов. Настройка вида окна программы Word и параметров печати документа. Программа Microsoft Excel для работы с электронными таблицами. Рабочая книга. Рабочий лист, операции с ним. Ячейки, стили ссылок на ячейки, адресация ячеек. Ввод, редактирование и форматирование данных. Диапазон ячеек. Формулы. Встроенные функции. Автозаполнение. Диаграммы. Фильтрация данных. Настройка вида окна программы Excel и параметров печати документа.

## **Тема 4. Технические средства реализации информационных процессов.**

### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

## **Тема 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации.**

### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Методы защиты информации. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

## **Тема 6. Реферат.**

## **Тема 7. Подготовка к зачету.**

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	1	1-2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание



№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.	1	3	Проработка теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы и по самос	4	дискуссия
3.	Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов.	1	4-15	подготовка домашнего задания	11	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе 1	2	контрольная работа
				подготовка к контрольной работе 2	2	контрольная работа
4.	Тема 4. Технические средства реализации информационных процессов.	1	9-10	Проработка теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы и по самос	4	дискуссия
5.	Тема 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации.	1	11,12,16	Проработка теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы и по самос	4	дискуссия
6.	Тема 6. Реферат.	1	1-17	подготовка к презентации	5	презентация
				подготовка к реферату	10	реферат
7.	Тема 7. Подготовка к зачету.	1	18	подготовка к зачету	4	зачет
Итого					50	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекции проводятся с использованием компьютерных презентаций и возможностей интерактивной доски. На каждой лекции предполагается опрос студентов по предыдущему материалу.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с использованием методических разработок преподавателей кафедры моделирования экологических систем. Основное внимание уделяется созданию и закреплению навыков работы на компьютере.

Интерактивные формы проведения занятий составляют 30% аудиторной нагрузки.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка решений упражнений на позиционные системы счисления и логические операции.

### **Тема 2. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.**

дискуссия , примерные вопросы:

Обсуждение лекционного и дополнительного материала по теме и тестовых вопросов. Вопросы выложены в электронном образовательном ресурсе по данной дисциплине.

### **Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка решения упражнений. Опрос во время лабораторных занятий.

контрольная работа , примерные вопросы:

Пример контрольной работы: Выполнение индивидуального задания в текстовом процессоре Word, предусматривающего набор и форматирование текста, установку параметров страницы, оформление многоуровневого списка, создание и заполнение таблицы сложной структуры, форматирование содержимого ячеек таблицы, набор математических формул. Построение графика функции в табличном процессоре Excel.

контрольная работа , примерные вопросы:

Отчет о решении задачи в программе Excel (отчет оформляется в программе Word, решение задачи и отчет в электронном виде прилагаются). Каждому студенту задается несколько вопросов о решении задачи.

### **Тема 4. Технические средства реализации информационных процессов.**

дискуссия , примерные вопросы:

Обсуждение лекционного и дополнительного материала по теме и тестовых вопросов. Вопросы выложены в электронном образовательном ресурсе по данной дисциплине.

### **Тема 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации.**

дискуссия , примерные вопросы:

Обсуждение лекционного и дополнительного материала по теме и тестовых вопросов. Вопросы выложены в электронном образовательном ресурсе по данной дисциплине.

### **Тема 6. Реферат.**

презентация , примерные вопросы:

Презентация готовится по теме реферата. Защита реферата и презентации проходит в виде доклада и его обсуждения на круглом столе в своей академической группе. Требования к оформлению презентации: фон слайдов светлый, не пестрый, шрифт темный; на всех слайдах размер шрифта одинаковый; каждый слайд посвящен законченному смысловому блоку и имеет заголовок; первый слайд - титульный (тема, автор, группа); второй слайд - цель и структура доклада (презентации); последний слайд - выводы или обобщение материала; все рисунки с подписями. Число слайдов произвольно с расчетом, что доклад на 10-15 минут.

реферат , примерные темы:



Примеры тем рефератов. 1. Смысл понятия "энтропия". 2. История появления двоичной системы счисления. 3. История создания булевой алгебры. 4. История развития компьютерной техники в СССР и современной России. 5. Эволюция операционных систем. 6. Развитие средств и методов компьютерной анимации. 7. Использование математических методов при построении изображений. 8. Виды лицензирования программных продуктов. 9. История создания и развития Интернета. 10. Принципы работы поисковых систем в Интернете. Требования к оформлению реферата и презентации: шрифт Times New Roman 14, межстрочный интервал одинарный, выравнивание в абзаце по ширине страницы, начало абзаца с красной строки, перенос слов в тексте разрешен, поля: левое 3 см, остальные по 2 см, номера страниц внизу по центру, обязательно наличие списка литературы и URL адресов Интернет-источников, оформленного по стандарту, в тексте обязательно наличие ссылок на тот или иной источник информации (для книг ? с указанием страниц). Минимальный объем реферата 10 страниц.

### **Тема 7. Подготовка к зачету.**

зачет, примерные вопросы:

Зачет проводится в традиционной форме или в форме электронного тестирования с использованием электронного образовательного ресурса по данной дисциплине.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Для аттестации по итогам освоения дисциплины проводится зачет. Текущий контроль успеваемости и контроль выполнения самостоятельной работы осуществляются путем устного опроса студентов на лекциях, проверки решений на практических занятиях, по результатам выполнения двух контрольных работ, проверки реферата и презентации.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку теоретического материала и развитие практических навыков с использованием основной и дополнительной литературы и по самостоятельно найденным Интернет-источникам, а также выполнение контрольных заданий по теме "Программные средства реализации информационных процессов", оформление реферата и презентации.

Составление и оформление реферата предполагают поиск информации в университетской библиотеке и в Интернете, систематизацию материала, составление структуры реферата и доклада, оформление реферата в Word и презентации в PowerPoint. По просьбе студента проводятся консультации.

Примеры вопросов к зачету.

1. Информатика как наука, ее предмет и задачи.
2. Позиционные системы счисления: двоичная, десятичная, шестнадцатеричная.
3. Логические основы ЭВМ: логические операции и логические выражения.
4. Кодирование графических данных.
5. Уровни программного обеспечения. Их характеристики.
6. Настройка вида окна программы Word и параметров печати документа.
7. Построение графиков в Microsoft Excel.

### **7.1. Основная литература:**

Лабораторный практикум по информатике, Микшина, Виктория Степановна; Острейковский, Владислав Алексеевич, 2008г.

Информатика. Базовый курс, Симонович, С. В., 2008г.

3. Информатика-1: Электронный образовательный ресурс / Костерина Е.А., Гильфанов А.К., Чижикова Н.А. - 2012. - Режим доступа: <http://tulpar.kpfu.ru/course/view.php?id=560>. Курс доступен подписанным на него пользователям.

4. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. - ЭБС "Znanium.com", URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=428860>

5. Башлы П. Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : Учебник / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - М.: РИОР, 2013. - 222 с. - ЭБС "Znanium.com", URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=405000>

## **7.2. Дополнительная литература:**

Информатика, Кошкина, Лариса Юрьевна;Понкраторова, Светлана Алексеевна;Мухачев, Сергей Германович, 2010г.

Excel, Лавренов, Сергей Михайлович, 2004г.

3. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с. - ЭБС "Znanium.com", URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=375092>

4. Попов А.А. Excel: практическое руководство. - М.: ДЕСС КОМ, 2002. - 302 с.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Digit. Интернет-журнал о технологиях. - <http://digit.ru/>

Excel-2003: электронный учебник - <http://www.ms-excel.ru/excel/>

Железо: компьютерный журнал - <http://www.xard.ru/>

Информатика: тесты - [http://z3950.ksu.ru/bcover/0000730486\\_con.pdf](http://z3950.ksu.ru/bcover/0000730486_con.pdf)

Информатика-1: электронный образовательный ресурс - <http://zilant.kfu-elearning.ru/course/view.php?id=67>

Компьютерные технологии - проект OpenNET - <http://www.opennet.ru/>

КомпьютерПресс: журнал - <http://www.compress.ru/>

ТелеМультиМедиа: интернет-журнал - <http://www.telemultimedia.ru/>

Учебные и информационные материалы - проект CIT Forum - <http://citforum.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Компьютерные технологии работы с информацией" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 022000.62 "Экология и природопользование" и профилю подготовки Природопользование .

Автор(ы):

Костерина Е.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зарипов Ш.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.